

EZ05 OBLICZENIA ELEKTROENERGETYCZNE

Dokumentacja projektowa

utworzona

SIMARIS design Professional

Wersja: 9.2.0 (2018-06-11)

Podwersja: 5126

© SIEMENS AG 2021. All rights reserved.

<http://www.siemens.com/simaris>

Dane podstawowe

Nazwa projektu:	OSiR Gołęczin
Krótki opis:	ul. Warmińska 1
Projektant:	Grzegorz Drelich
Biuro projektów:	AMIBUD
Utworzony:	czwartek, 16 września 2021
Zmodyfikowany:	sobota, 25 września 2021

Dane klienta

Miejscowość:	Poznań
Klient:	Poznańskie OSiR

Komentarz:

Parametry sieci:

Podstawy	
Standard	IEC
Wysokość nad poziomem morza	< 1000 m

Niskie napięcie	
Napięcie znamionowe	400 V
Konfiguracja systemu	TN-C TN-S
Częstotliwość	50 Hz
Dopuszczalne napięcie dotykowe	25 V
Temperatura otoczenia	45 °C
Współczynnik c max	1,1
Współczynnik c min	0,95
Pkt początkowy dla obliczeń spadku napięcia	Transformator - zaciski strony wtórnej
Procentowy spadek napięcia	105 %
Maksymalny dopuszczalny spadek napięcia w sieci	10 %

Lista urządzeń:

Rozłączniki/ Wkładki:

Rozłącznik bezpiecznikowy:

Miejsce	Tytuł	MRPD Podstawa/ Wkładka	Wkładka [A]	Charakte rystyka	Wielkość obudowy Podstaw a/ Wkładka	In podstaw y [A]	Icu(wkła dki) [kA]	Icu/Icn [kA] wymaga ny	Ilość Podstaw a/ Wkładka
RG	FRG	3NJ41233BF01/ 3NA3144	250	gL/gG	1/ 1	250	120	9,504	1/3
SP 1.1A.28.6	FVD	3NJ41033BF01/ 3NA38328	125	gL/gG	00/ 000	160	120	7,025	1/3
1M1	F1M1	3NJ41033BF01/ 3NA3822	63	gL/gG	00/ 000	160	120	7,538	1/3
1M2	F1M2	3NJ41033BF01/ 3NA3817	40	gL/gG	00/ 000	160	120	7,648	1/3
RH	FRH	3NJ41033BF01/ 3NA3824	80	gL/gG	00/ 000	160	120	7,763	1/3
RP	FRP	3NJ41033BF01/ 3NA3830	100	gL/gG	00/ 000	160	120	7,423	1/3
1M1	F2M1	3NJ41033BF01/ 3NA3822	63	gL/gG	00/ 000	160	120	3,865	1/3
1M2	F1M2	3NJ41033BF01/ 3NA3817	40	gL/gG	00/ 000	160	120	3,969	1/3
RM	FRM	3NJ41033BF01/ 3NA3812	32	gL/gG	00/ 000	160	120	7,763	1/3
RZ	FRZ	3NJ41033BF01/ 3NA3817	40	gL/gG	00/ 000	160	120	7,705	1/3

Ochronniki przepięciowe:

Połączenia i linie dystrybucji:

Kabel/ Przewodnik niskie napięcie:

Tytuł	Typ/ Profil [mm ²]	Punkt początkow y / Punkt docelowy	Ib [A] Iz [A]	Materiał	Długość [m]	Izolacja	Typ instalacji / ftot	u [%] / Δu [%] / Σ Δu [%]	θΔu [°C] / θIkmax [°C] / θIkmin [°C]	Ilość przewod ów
C/R1	np: NAYY, NAYCWY, NAYCY, NAYKY 3x240/- /240	STACJA STRONA nN RG	168,982 348,8	Al	150	PVC70	D1 0,8	104,02 0,885 0,981	55 20 80	2
C/1M1	np: NYY, NYCWY, NYCY, NYKY 3x16/16/16	RG 1M1	43,16 64	Cu	30	PVC70	D1 1	103,38 0,641 1,622	55 20 80	1
C/1M2	np: NYY, NYCWY, NYCY, NYKY 3x10/10/10	RG 1M2	22,895 50	Cu	20	PVC70	D1 1	103,66 0,357 1,338	55 20 80	1
C/R4	np: NAYY, NAYCWY, NAYCY, NAYKY 3x120/- /120	RG RH	54,848 105	Al	128	PVC70	D1 0,7	103,19 0,833 1,815	55 20 80	1
C/R1	np: NAYY, NAYCWY, NAYCY, NAYKY 3x240/- /240	RG RP	61,488 152,6	Al	240	PVC70	D1 0,7	102,99 1,032 2,013	55 20 80	1
C/1M1	np: NYY, NYCWY, NYCY, NYKY 3x16/16/16	RP 1M1	43,16 64	Cu	25	PVC70	D1 1	102,45 0,534 2,547	55 20 80	1
C/1M2	np: NYY, NYCWY, NYCY, NYKY 3x10/10/10	RP 1M2	22,895 50	Cu	25	PVC70	D1 1	102,54 0,446 2,458	55 20 80	1
C/RM	np: NAYY, NAYCWY, NAYCY, NAYKY 3x16/-/16	RG RM	9,021 40	Al	180	PVC70	D1 0,8	102,79 1,231 2,212	55 20 80	1
C/RZ	np: NAYY, NAYCWY, NAYCY, NAYKY 3x25/-/25	RG RZ	23,163 64	Al	205	PVC70	D1 1	101,63 2,387 3,368	55 20 80	1
C/pompa	np: NYY, NYCWY, NYCY, NYKY 3x2,5/-/2,5	RZ Pompa	10,548 24	Cu	6	PVC70	D1 1	101,44 0,194 3,562	55 20 80	1

Obciążenie:

Silniki:

Tytuł	P _{mech} [kW] I _n [A]	U _n [V] cos φ	ai	Kolejność faz	I _a /I _n	Klasa rozruchu	Sposób rozruchu	Ik _{re}	η	Ilość
1M1.1	11 20,68	400 0,84	1	L1-L2-L3	5	Klasa 10	Układ rozruchowy silnika	1	0,914	1
1M1.2	11 20,68	400 0,84	1	L1-L2-L3	5	Klasa 10	Układ rozruchowy silnika	1	0,914	1
1M2.1	5,5 10,548	400 0,84	1	L1-L2-L3	5	Klasa 10	Układ rozruchowy silnika	1	0,896	1
1M2.2	5,5 10,548	400 0,84	1	L1-L2-L3	5	Klasa 10	Układ rozruchowy silnika	1	0,896	1
2M1.1	11 20,68	400 0,84	1	L1-L2-L3	5	Klasa 10	Układ rozruchowy silnika	1	0,914	1
2M1.2	11 20,68	400 0,84	1	L1-L2-L3	5	Klasa 10	Układ rozruchowy silnika	1	0,914	1
2M2.1	5,5 10,548	400 0,84	1	L1-L2-L3	5	Klasa 10	Układ rozruchowy silnika	1	0,896	1
2M2.2	5,5 10,548	400 0,84	1	L1-L2-L3	5	Klasa 10	Układ rozruchowy silnika	1	0,896	1
Pompa	5,5 10,548	400 0,84	1	L1-L2-L3	3	Klasa 10	Układ rozruchowy silnika	1,7	0,896	1

Sumowanie odbiorów:

Tytuł	P _n [kW]	I _n [A]	U _n [V]	cos φ	Kolejność faz	Typ obciążenia
Gniazda w rozdzielni	6	10,825	400	0,8	L1-L2-L3	indukcyjny
Sterowanie	1	1,804	400	0,8	L1-L2-L3	indukcyjny
Sterowanie	1	1,804	400	0,8	L1-L2-L3	indukcyjny
Zestaw gniazd	6	10,825	400	0,8	L1-L2-L3	indukcyjny
Ośw. hali	32	57,735	400	0,8	L1-L2-L3	indukcyjny
Gniazda w rozdzielni	6	10,825	400	0,8	L1-L2-L3	indukcyjny
Sterowanie	1	1,804	400	0,8	L1-L2-L3	indukcyjny
Sterowanie	1	1,804	400	0,8	L1-L2-L3	indukcyjny
Instalacja magazynu	10	18,042	400	0,8	L1-L2-L3	indukcyjny
Sterowanie zraszaniem	1	1,804	400	0,8	L1-L2-L3	indukcyjny
Gniazda w rozdzielni	6	10,825	400	0,8	L1-L2-L3	indukcyjny
Odbiory istniejące	80	128,3	400	0,9	L1-L2-L3	indukcyjny

Ochrona przeciwporażeniowa

Wszystkie obwody w projekcie mają dopuszczalny czas wyłączenia $t_{a\text{-}req} > t_{a\text{-}cur}$ i spełniają wymagania dotyczące ochrony przeciwporażeniowej.

Dodatkowe uwagi:

Dobre zabezpieczenia w skrzynkach odpływowych systemu szynoprzewodów mogą się różnić od aktualnie produkowanych zabezpieczeń dla danych skrzynek. Proszę zweryfikować listę zabezpieczeń z aktualnym katalogiem i ewentualnie skorygować nieprawidłowości.

Legenda:

Symbol [Jednostka]	Opis
ai	Współczynnik obciążenia
cos φ	Współczynnik mocy
ftot	Współczynnik redukcji
Ia/In	Początkowy prąd rozruchowy
Ib [A] Iz [A]	Prąd / dopuszczalne obciążenie
Icu(wkładki) [kA]	Znamionowa wyłączalna wytrzymałość zwarcia - wkładka bezpiecznikowa
Icu [kA] Icn [kA]	Znamionowa wyłączalna wytrzymałość zwarcia wyłącznika zgodnie z IEC 60947-2 Znamionowa wytrzymałość zwarcia zgodnie z IEC 60898-1
Icu/Icn [kA] wymagany	wymagana wytrzymałość zwarcia zabezpieczenia w miejscu zainstalowania
Icw 1s [kA]	Znamionowa zdolność zwarcia 1s
IΔn [mA]	Zabezpieczenie różnicowoprądowe - RCD
Ik1max	Max prąd zwarcia jednofazowego
Ik1min	Min prąd zwarcia jednofazowego
Ik3max	Max. prąd zwarcia 3-fazowego
Ik3min	Min prąd zwarcia 3 fazowego
Ik1D [kA]	jednofazowy ciągły prąd zwarcia
Ik3D [kA]	trójfazowy ciągły prąd zwarcia
Ikmax/Ikmin	Stosunek wartości max i min prądu zwarcia
Ikre	Współczynnik powrotu w przypadku zwarcia
In [A]	Prąd znamionowy
P0 [kW]	Straty biegu jałowego
Pk [kW]	Straty zwarcia
Pmech [kW]	Moc mechaniczna
Pn [kW]	Znamionowa moc czynna
R0 N [mΩ]	Rezystancja szyny N dla składowej zerowej
R0 PE(N) [mΩ]	Rezystancja szyny PE(N) dla składowej zerowej
R0/R1	Stosunek reaktancji dla składowej zgodnej i zerowej
R1 [%]	Względna wartość rezystancji dla składowej zgodnej
R1 [mΩ]	Rezystancja dla składowej zgodnej
Sn [kVA]	Znamionowa moc pozorna
ukr [%]	Napięcie zwarcia

Un [V]	Napięcie znamionowe
Uprim [kV]	Napięcie strony pierwotnej
Usec [V]	Napięcie strony wtórnej
X0 N [mΩ]	Reaktancja szyny N dla składowej zerowej
X0 PE(N) [mΩ]	Reaktancja szyny PE(N) dla składowej zerowej
X0/X1	Stosunek reaktancji dla składowej zgodnej i zerowej
X1 [mΩ]	Reaktancja dla składowej zgodnej
xd" [%]	Reaktancja
Z1 max	Max impedancja dla składowej zgodnej
Z1 min	Min impedancja dla składowej zgodnej
ZS	Impedancja dla zwarcia doziemnego
Zs max	Max impedancja dla zwarcia doziemnego
Zs min	Min impedancja dla zwarcia doziemnego
u [%] / Δu [%] / Σ Δu [%]	Napięcie znamionowe / Spadek napięcia na sekcję / Skumulowany spadek napięcia od zacisków strony pierwotnej / wtórnej do zaznaczonego pkt.
θΔu [°C] / θlkmax [°C] / θlkmin [°C]	Temperatura kabla SN / Temperatura przewodnika dla kabla nn Spadek napięcia / dla Ik max / Przy zamknięciu
η	Sprawność
φ [°]	Przesunięcie fazowe
φ1 min/max [°]	Kąt przesunięcia fazowego dla Ik1 min/max
φ3 min/max [°]	Kąt przesunięcia fazowego dla Ik3 min/max

Normy przyjęte do obliczeń:

Tytuł	IEC	HD	EN	DIN VDE
Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa *	60364-1...6	384		0100 – 100...710
Prądy zwarciove w sieciach trójfazowych prądu przemiennego. Część 3: Prądy podwójnych, jednoczesnych i niezależnych, zwarc doziemnych i częściowe prądy zwarciove płynące w ziemi	60909		60909	0102
Prądy zwarciove w sieciach trójfazowych Obliczanie skutków prądów zwarciowych. Część 1: Definicje i metody obliczania	60865		60865	0103
Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa. Część 2: Wyłączniki	60947-2		60947-2	0660 – 101
Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Część 1: Zestawy badane w pełnym i niepełnym zakresie badań typu	61439		61439	0660 – 600
Metoda wyznaczania przez ekstrapolację przyrostów temperatury niskonapięciowych rozdzielnic i sterownic badanych w niepełnym zakresie badań typu (PTTA)	60890+C	528 S2		0660 – 507
Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Część 5-52: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Oprzewodowanie	60364-5-52	384		0298 – 4
Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Część 520: Instalacje elektryczne - Uzupełnienie 3: Obciążalność prądowa przewodów w obwodach trójfazowych z zawartością harmonicznymi				0100-520 Część 3
Wyłączniki do zabezpieczeń przetężeniowych instalacji domowych i podobnych	60898-1		60898-1	0641 – 11
Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza. Część 107: Wyłącznik-rozłącznik bezpiecznikowy prądu przemiennego na napięcie znamionowe wyższe niż 1 kV do 52 kV włącznie	62271		62271	0671 – 105
Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych-Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego-Izolacja, łączenie i sterowanie	60364-5-53	60364-5-534		0100-534
Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed przepięciami -- Ochrona przed zakłóceniami elektromagnetycznymi (EMI) w instalacjach obiektów budowlanych	60364-4-44	60364-4-443		0100-443
Ochrona odgromowa - część 1...4	62305-1...4			0185 – 1...4
Urządzenia ograniczające przepięcia w sieciach rozdzielczych niskiego napięcia - Część 1: Wymagania techniczne i metody badań	61643-11			0675-6-11
Testy dla kabli elektrycznych w warunkach pożarowych - integralność obwodu	60331-11, 21		50200	0472-814 0482-200
Zachowanie materiałów z których wykonany jest budynek i składników budynku w przypadku pożaru Część 12: Utrzymanie integralności obwodu elektrycznych systemów kablowych, wymagania i badania				4102-12 : 1998-11
Wyposażenie elektryczne pojazdów elektrycznych drogowych - Pojazdy elektryczne indukcyjne ładowanie systemu	61851		61851	

*) Dodatkowe uwarunkowania danego rynku i inne odstępstwa od normy IEC 60364-4-41: 2005 nie są wprowadzone i powinny być wzięte pod uwagę!